

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Oktober 2002 (10.10.2002)

PCT

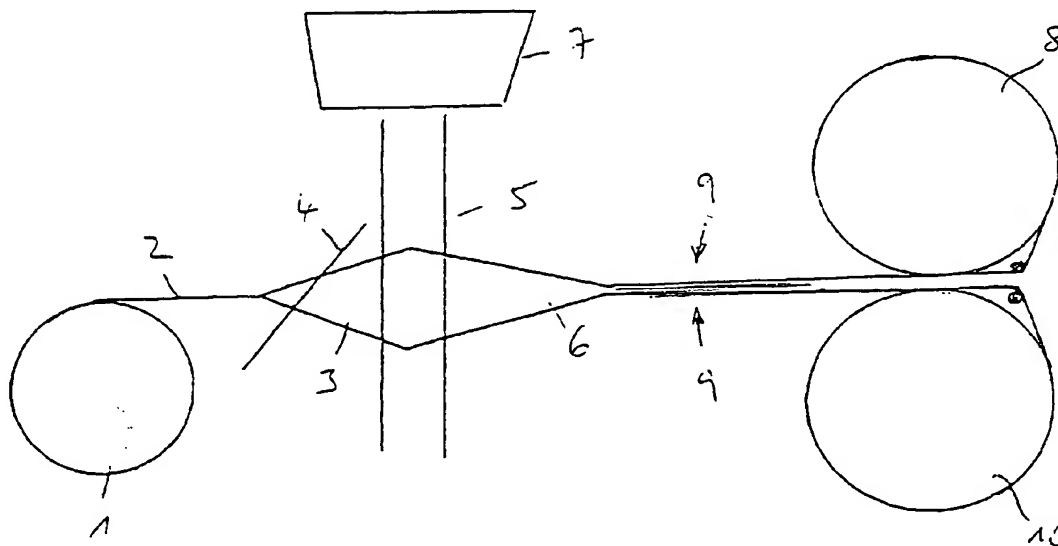
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/079554 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **D03D** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/03630** (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BERGER, Johann**
[DE/DE]; Obere Schlossstrasse 114, 73553 Alfdorf (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: **2. April 2002 (02.04.2002)** (74) Anwälte: **FISCHER, Matthias** usw.; Wolfratshauser
Strasse 145, 81479 München (DE).
(25) Einreichungssprache: **Deutsch** (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VN, YU, ZA, ZM, ZW.
(30) Angaben zur Priorität: **101 15 891.2** **30. März 2001 (30.03.2001)** **DE**
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **BERGER SEIBA-TECHNOTEX VERWAL-**
TUNGS GMBH & CO. [DE/DE]; Ballyweg 5, 79713
Bad Säckingen (DE). (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **METHOD FOR PRODUCING WOVEN FABRIC**

(54) Bezeichnung: **VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON GEWEBEN**



(57) Abstract: The invention relates to a method for weaving single-layered and/or multi-layered woven fabric, especially airbag fabric. The inventive method is characterised in that warp threads delivered by at least two warp beams (8, 10) are interwoven.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Weben von ein- und/oder mehrlagigen Geweben, insbesondere von Airbag-Geweben vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, daß von wenigstens zwei Ketthäumen (8, 10) gelieferte Kettfäden verwebt werden.

WO 02/079554 A2



TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

Verfahren zum Herstellen von Geweben

Verfahren zum Weben von Geweben, insbesondere von Airbag-Geweben.

Bei herkömmlichen Verfahren zum Weben von Geweben entstehen durch unterschiedliche Einarbeitungen von Kettfäden nach einem Bindungswechsel lockere Kettfäden, die sich nachteilig betreffend die Gewebedurchlässigkeit und Optik auswirken. Es sind daneben Herstellungsverfahren zum Weben von Doppelgeweben aus einer von nur einem Kettbaum gelieferten Kettschar bekannt, bei denen u.a. aufgrund der Fachgeometrie Spannungsunterschiede zwischen Ober- und Untergewebe auftreten können, die insofern nachteilig sind als die physikalischen Eigenschaften zwischen Unter- und Obergewebe dadurch differieren. Da jedoch bei der Herstellung von Geweben und im besonderen bei der Herstellung von Airbag-Geweben, also Sicherheitsteilen, größte Bedeutung auf die Prozeßsicherheit der physikalischen Eigenschaften innerhalb von Luftsäcken gelegt werden muß, die aus den entsprechenden Geweben hergestellt sind, sind diese Differenzen zwischen oberer und unterer Gewebelage als äußerst kritisch einzustufen. Dies gilt in besonderer Weise dann, wenn die Gewebe unbeschichtet zum Einsatz kommen. Im unbeschichteten Bereich ist nämlich die Gleichmäßigkeit der physikalischen Eigenschaften der verschiedenen Gewebelagen von herausragender Bedeutung, da hier definierte Luftdurchlässigkeiten in ihrer Gleichmäßigkeit die Funktion eines Luftsacks wesentlich beeinflussen.

Daneben sind die herkömmlichen Verfahren auch noch aus weiteren Gründen zu bemängeln. Beispielsweise entstehen durch die Zusammenfassung der Kettfadenschar auf dem Kettbaum Nachteile bei der Kettfertigung, da beim Schlichtprozeß durch die hohe Fadenbelegung auf dem Kettbaum eine vollständige Ummantelung jedes einzelnen Fadens mit Schlichte nicht gewährleistet werden kann. Die Schlichte wird auf den Kettfaden aufgebracht, um den

Kettfaden im Schlichtprozeß widerstandsfähiger für den Webprozeß zu machen. Dementsprechend treten bei nicht vollständiger Ummantelung des Fadens mit Schlichte enorme Qualitätseinbußen aufgrund hierdurch verursachter Fehler wie Kapillarbrüche, aufgeschobene Flusennester, Fadenbrüche auf. Diese Fehler könnten bei ausreichender und gleichmäßig aufgetragener Schlichte vermieden werden. Es kann im Schlichteprozeß auch vorkommen, daß aufgrund der hohen Fadenbelegung pro Kettbaum Verklebungen von mehreren Fäden über eine größere Kettstrecke auftreten. Auch diese Verklebungen führen in der späteren Weberei zu den genannten Qualitätseinbußen.

Im sogenannten Hinterfach der Webmaschine ist insbesondere bei der Herstellung zwei- oder mehrlagiger Gewebe von nur einem Kettbaum die Fadendichte sehr hoch. Auch unter Voraussetzung einer theoretisch optimalen Beschlichtung kann es durch die Enge im Hinterfach zu den genannten Web- und Qualitätseinbußen kommen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Weben von Geweben, insbesondere von Airbag-Geweben vorzuschlagen, bei dem die aus der Stand der Technik bekannten Nachteile vermieden oder zumindest stark verringert werden.

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren gemäß Anspruch 1. Wenn die für ein Gewebe benötigte Gesamtkettfadenschar auf wenigstens zwei Kettbäume verteilt wird, kann wesentlich besser geschlichtetes Kettfadenmaterial eingesetzt werden als bei herkömmlichen Verfahren. Bei der vor dem erfindungsgemäßen Verfahren durchzuführenden Kettherstellung kann dann bei gleichsam doppeltem Kettabstand aufgrund der reduzierten Gesamtkettfadenzahl pro Kettbaum eine vollständige Ummantelung der Einzelfäden beim Schlichten erfolgen. Aufgrund der durch das erfindungsgemäße Verfahren möglichen reduzierten Fadenbelegung pro Kettbaum wird auch das Risiko des Verklebens einzelner Kettfäden auf ein Minimum reduziert, wobei sowohl verklebte Kettfäden als auch flusige Kettfäden (gebrochene Kapillare aufgrund ungenügender Schlichteummantelung) nahezu vermieden werden. Die Fehlerrate beim Weben läßt sich drastisch senken.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat daneben weitere Vorteile, insbesondere wenn in mehrlagigen Geweben, beispielsweise zweilagigen Geweben, jede Gewebelage separat mit einer Kettfadenschar eines eigenen Kettbaumes produziert werden kann. Dadurch wird eine Spannungsvergleichmäßigung über die Gewebebreite erreicht, die mit der Herstellung von marktüblichen einlagigen Flachgeweben vergleichbar ist. Es lassen sich also durch das erfindungsgemäße Verfahren die erforderliche, sehr hohe Gewebequalität erreichen und in den einzelnen

Gewebelagen nahezu identische technische Werte erreichen. Außerdem werden durch die beschriebene Verfahrensweise Spannungsunterschiede beim Übergang von einlagigem P3/3-Bereich auf eine zweilagige Webart auf ein Minimum beschränkt.

In einer vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Kettbäume spannungsseitig unabhängig voneinander gesteuert. Dies führt insbesondere bei zweilagigen Geweben zu einer weiteren Steigerung der Vergleichmäßigung der Gewebe.

In einer anderen vorteilhaften Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die Kettbäume mit unterschiedlichen Kettfadenmaterialien bestückt. Soll ein derartiges Gewebe beispielsweise für einen Seitenairbag in einem Pkw eingesetzt werden, dann kann für die (im Einbauzustand im Pkw) zum Passagier zeigende Lage des Gewebes ein Kettfadenmaterial gewählt werden, das eine den Kopf des Passagiers schonende Airbag-Oberfläche ergibt. Die zum Fenster zeigende andere Lage des Gewebes kann ein Kettfadenmaterial enthalten, das besonders widerstandsfähig ist gegen Glasscherben oder dergl. Es ergibt sich zur diese Weiterbildung der Erfindung auch die Möglichkeit, für die Kettfäden der beiden Lagen Materialien unterschiedlicher Qualität und Preisklasse einzusetzen, wobei auf der "Kopfseite" zum Schutz des Passagiers höherwertige, bzw. besonders zweckmäßige (evtl. feinere) Materialien eingesetzt werden, wogegen auf der "Fensterseite" rauhe billigere Materialien zum Einstz kommen. Hierdurch lassen sich auch die Herstellungskosten senken. Je nach Bedarf können in den zwei oder mehr Lagen Kettfäden unterschiedlicher Festigkeit, Textur, Elastizität, Feinheit oder Werkstoffbeschaffenheit verwendet werden. Es ist auch der Einsatz von elastischen Kettfäden auf einem Kettbaum und unelastischen Kettfäden auf einem anderen Kettbaum denkbar. Die Vorteile dieser Verfahrensweise sind sehr zahlreich.

Zur Veranschaulichung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dieses beispielhaft anhand einer schematischen Zeichnung kurz beschrieben.

Die Figur zeigt in sehr schematischer Darstellung eine Anordnung einer Webmaschine von der Seite. Von Kettbäumen 8 und 10 werden Kettfadenscharen 9 zur Webstelle geliefert, wobei im Bereich eines Harnischpakets 5 einer (stilisiert dargestellten) Jacquardmaschine 7 aufgrund der Auf- und Abbewegungen der einzelnen Kettfäden das Hinterfach 6 und das Webfach 3 gebildet werden. Im Bereich des linken Endes des Webfachs 3 ist das Webblatt 4 zu erkennen. Von hier wird ein und/oder mehrlagiges Gewebe 2 von einer Warenabzugswalze 1 aufgewickelt.

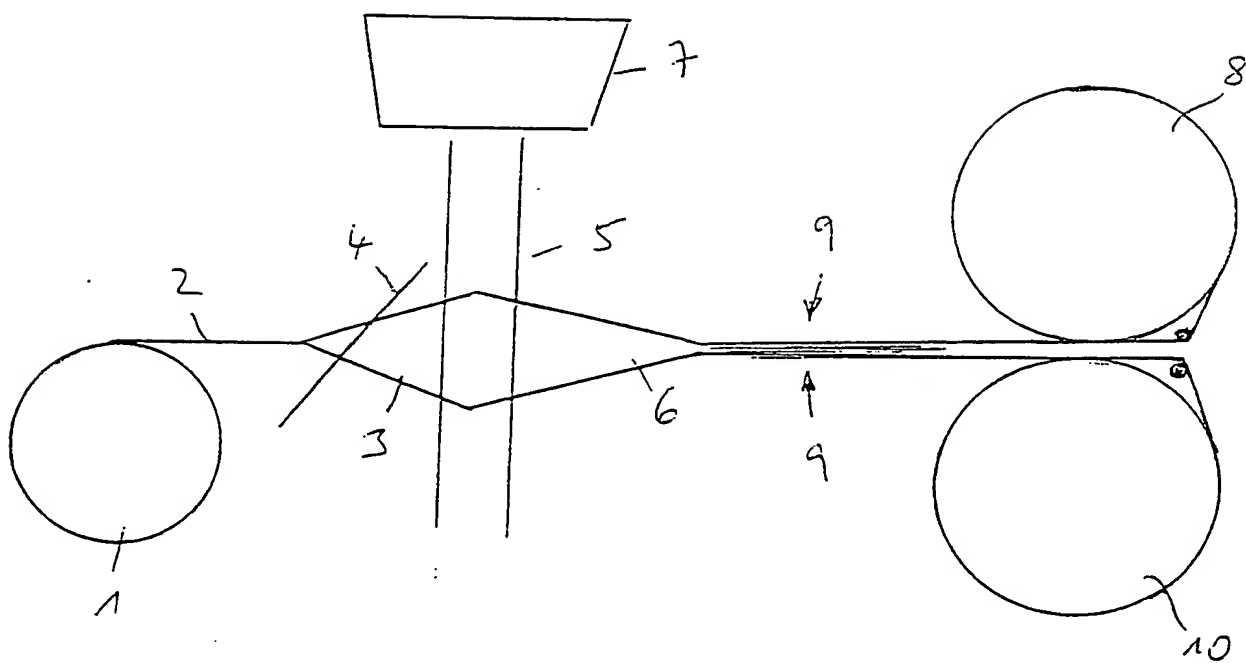
- 4 -

Die erfindungsgemäße Verwendung von zwei oder mehr Kettbäumen beim Verweben von ein und/oder mehrlagigen Geweben bringt nebenher noch einen beachtlichen Kostenvorteil. Durch den Einsatz mehrerer Kettbäume verringern sich die Kettwechselhäufigkeit und auch die Rüstzeiten.

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Weben von ein- und/oder mehrlagigen Geweben, insbesondere von Airbag-Geweben, **dadurch gekennzeichnet**, daß von wenigstens zwei Kettbäumen (8, 10) gelieferte Kettfäden verwebt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kettbäume (8, 10) spannungsseitig unabhängig voneinander gesteuert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kettbäume (8, 10) mit unterschiedlichen Kettfadenmaterialien bestückt sind.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß es auf einer mit einer Jacquardmaschine ausgerüsteten Webmaschine durchgeführt wird.
5. Webmaschine, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens zwei Kettbäume (8, 10) aufweist.

1/1



Our ref.: 28s-167-

Translation of the published international patent application
PCT/EP02/03630 (int'l Publ. No. WO 02/079554 A2)
by Berger Seiba-Technotex Verwaltungs GmbH & Co.

Description

Method for fabricating wovens

The invention relates to a method for weaving fabrics, more particularly air bag fabrics.

In conventional fabric weaving techniques loose warp threads materialize from differences in having worked them in, following a change in weave. These loose threads are a disadvantage as to permeability of the fabric and its visual appeal. Known, in addition, are techniques for weaving two-ply fabrics from a warp band furnished by just a single warp beam in which due to the shed geometry differences in tension may materialize between the upper and lower fabric. These are of a disadvantage in that they prompt differences in the physical properties between the lower and upper fabric. These differences between the lower and upper fabric become an exceptionally critical factor in fabricating wovens, especially where air bags are concerned, in other words safety items, requiring maximum assurance in reliable physical response within such air bags. This is especially the case when the fabric is put to use uncoated. It is in the uncoated portion, namely, that uniform physical properties in the various plies of the fabric is of utmost importance, since it is here that defined air permeabilities substantially influence functioning of an air bag by their uniformity.

Apart from this, conventional techniques are also deficient for further reasons. For instance, collecting the warp thread band on the beam results in disadvantages in warp production, since in sizing, because of the high thread assignment on the beam there is no assurance of each and every thread being fully sized. The warp thread is sized to make it more resistant in the weaving process. Thus, lack of complete sizing results in enormous losses in quality because of the resulting faults such as capillary breaks,

fluff nesting, thread breakage. These faults can be avoided by adequate, uniform sizing. It may happen in sizing that because of the high thread assignment per beam, several threads may tack together over a lengthy warp distance, this too resulting in the cited losses in quality in later weaving.

In the so-called back shed of the weaving machine the set is very high especially when fabrics having two or more plies are woven on just a single beam. Here too, because of the cramped space in the back shed the cited losses in weave and quality may arise despite sizing being theoretically an optimum.

The invention is based on the object of proposing a method for weaving fabrics, more particularly air bag fabrics which avoids or at least greatly diminishes the disadvantage known from prior art.

This object is achieved by a method as it reads from claim 1. Distributing warp thread band required as a whole for a fabric on at least two warp beams, permits making use of warp thread material sized substantially better than in conventional techniques. Now, in fabricating the warp to be implemented prior to the method in accordance with the invention the individual threads can also be totally sized for a double warp spacing because of the reduced set per beam as a whole. It is because of this reduced set per beam as a whole as made possible by the method in accordance with the invention that the risk of warp threads sticking to each other is minimized in thus practically eliminating both tack and nesting of the warp threads (broken capillaries due to inadequate sizing) drastically reducing rejects in weaving.

In addition to this, the method in accordance with the invention has further advantages, especially when, where multi-ply, for example two-ply fabrics are involved, each ply can be produced separately with a warp thread band of its own beam. This now makes it possible to equalize the tension over the full width of the fabric, comparable to that of single-ply fabrics in usual fabrication on the market. In other words, the method in accordance with the invention now makes it possible to attain the necessary very high woven quality in achieving practically the same technical properties in each ply. Apart from this, the technique as described in accordance with the invention

minimizes differences in tension when a change is made from a single-ply P3/3 portion to a two-ply weave.

In one advantageous aspect of the method in accordance with the invention each warp beam is controlled for tension independently of the other, further enhancing uniformity of the fabric especially where two-ply wovens are concerned.

In another advantageous aspect of the method in accordance with the invention the warp beams receive differing warp thread materials. If such a fabric is intended, for example, for an automotive side air bag, the ply of the fabric facing the vehicle occupant (when fitted in the vehicle) can be selected to achieve a surface of the air bag which is gentle to the head of the vehicle occupant, whereas the other fabric ply facing the window may comprise a warp thread material which is particularly resistant to shattered glass or the like. This aspect of the invention now makes it possible to employ warp threads differing in quality and price status for the two plies. Thus, materials of a higher quality or particularly expedient (for instance by being finer) may be selected for the "head side", whilst rough, cheaper materials can be put to use for the "window side". This also makes for better cost-effectiveness in production. Depending on the particular requirements warp threads differing in strength, texture, elasticity, fineness or material finish can be selected for the two or more plies of warp threads. Just as conceivable is the use of elastic warp threads on one beam and non-elastic warp threads on the other beam. This approach offers a wealth of advantages.

The method in accordance with the invention will now be detailed by way of example with reference to the drawing.

Referring now to the sole Figure of the drawing there is illustrated diagrammatically an arrangement of a weaving machine as viewed from the side. The warp beams 8 and 10 furnish bands 9 of warp threads to the weaving location. In the region of a harness packet 5 of a Jacquard machine 7 (indicated stylized) the reciprocating motion of the individual warp threads forms the back shed 6 and weave shed 3. In the region of the left-hand end of the shed 3 the reed 4 is evident, from which a single- and/or multi-ply fabric 2 is reeled by a product takeup reel 1.

Making use of two or more warp beams in accordance with the invention in interweaving single- and/or multi-ply fabrics also makes for a substantial cost advantage, since the frequency and time needed in changing the warp is reduced by the application of a plurality of warp beams.

Claims

What is claimed is:

1. A method for weaving single- and/or multi-ply fabrics, especially air bag fabrics comprising the step of:
 - interweaving the warp threads furnished by at least two warp beams (8, 10)
2. The method as set forth in claim 1, characterized in that each warp beam (8, 10) is controlled for tension independently of the other.
3. The method as set forth in claim 1 or 2, characterized in that the warp beams (8, 10) receive differing warp thread materials.
4. The method as set forth in claim 1, 2 or 3, characterized in that the method is implemented on a weaving machine fitted with a Jacquard machine.
5. A weaving machine, more particularly for implementing the method as set forth in any of the preceding claims, comprising at least two warp beams (8, 10).

* * * * *